



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی هرمزگان
دانشکده داروسازی و علوم دارویی

طرح دوره و طرح درس

Course Plan & Lesson Plan

تاریخ تکمیل یا بازنگری: ۱۴۰۱/۱۰/۲۰

مشخصات کلی

نام دانشکده: داروسازی و علوم دارویی	گروه آموزشی: فارماسیوتیکس
نام درس: فارماسیوتیکس ۴ نظری	رشته تحصیلی: دکترای حرفه ای داروسازی

مشخصات درس

نام درس: فارماسیوتیکس ۴ نظری	تعداد واحد: ۲	پیش نیاز: فارماسیوتیکس ۱ نظری
زمان برگزاری: نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲		
روز و ساعت کلاس ها: دوشنبه، ساعت ۱۰-۱۲		
نام مدرس یا مدرسین: دکتر رضائیان، دکتر هاشمی، دکتر ابوترابی		
نام مسئول درس: دکتر رضائیان		
شماره تماس و آدرس پست الکترونیک مسئول درس: 07633710406 ، n.rezaeian@hums.ac.ir		

اهداف درس

هدف کلی:

آشنایی دانشجو با:

انواع اشکال دارویی متداول نیمه جامد، سامانه های دارو رسانی ترا پوستی، آئروسول های دارویی و انواع اشکال دارویی رکتال و واژینال، کاربرد های در مانی، راه های مصرف این اشکال دارویی، اجزای تشکیل دهنده، فرمولاسیون فرآورده ها، روش های تهیه ی آزمایشگاهی و صنعتی، بسته بندی و آزمون های کنترل کیفیت، آشنایی با سامانه های پراکنده ی دارویی شامل امولسیون ها

اهداف اختصاصی:

در این درس دانشجو با مبانی و اصول طراحی سامانه های دارو رسانی تراپوستی و انواع این سامانه ها آشنا خواهد شد. با انواع امولسیون ها از سامانه های پراکنده ی دارویی، مزایا و معایب، راه های مصرف، اجزاء به کار رفته در فرمولاسیون، روش های ساخت، انواع امولسیفایر ها و هم چنین بررسی خصوصیات و پایداری امولسیون ها آشنا خواهد شد. با انواع اشکال نیمه جامد متداول شامل کرم ها، پماد ها، خمیرها و ژل ها آشنا خواهد شد و اصول و مبانی فرمولاسیون این اشکال شامل اجزای تشکیل دهنده، نحوه ی تهیه ی آزمایشگاهی و صنعتی، و انواع روش های کنترل کیفیت این فرآورده ها را خواهد آموخت. با انواع آئروسول های دارویی شامل MDI، DPI و نبولایزر ها و راه های استفاده از آن ها آشنا خواهد شد. اصول فرمولاسیون این فرآورده ها شامل اجزاء تشکیل دهنده، روشهای تهیه و پر کردن آن ها و روش های کنترل کیفیت آن ها را خواهد آموخت. با انواع اشکال دارویی رکتال و واژینال از دیدگاه نوع فرمولاسیون، اجزای تشکیل دهنده، روش های تهیه در مقیاس آزمایشگاهی و صنعتی و هم چنین انواع روش های کنترل کیفیت آشنا خواهد شد.

وظایف/ تکالیف دانشجویان:

- حضور منظم و به موقع در کلاس ها
- حداکثر تا ۷۲ ساعت بعد از غیبت برای موجه کردن به آموزش یا استاد مربوطه مراجعه شود.
- به ازای هر غیبت غیرموجه ۰/۵ نمره از فعالیت کلاسی کم می شود.
- تاخیر بیش از ۱۵ دقیقه، به منزله غیبت محسوب می شود.
- شرکت در بحث های کلاسی.
- آمادگی برای پاسخ دادن به سوالات مطرح شده از جلسات گذشته.
- در صورت غیبت دانشجو در جلسه آزمون میان ترم، امکان برگزاری مجدد آزمون وجود ندارد و نمره صفر برای میان ترم منظور می گردد.

ارزشیابی دانشجو

مبنای ارزشیابی	نمره	توضیحات
آزمون پایانترم	۱۱/۲ نمره (۰.۶۶)	روز: شنبه تاریخ: ۱۴۰۲/۴/۳ ساعت: ۱۰-۱۲ جلسات ۶ تا پایان ۱۶
آزمون یا آزمون های میانترم	۵/۸ نمره (۰.۲۹)	تاریخ و ساعت برگزاری پس از هماهنگی با نماینده دانشجویان، متعاقبا اعلام می گردد. جلسات ۱ تا پایان ۵
فعالیت کلاسی (نظم و انضباط کلاسی، پرسش های شفاهی، شرکت در بحث های گروهی، کوییزهای کلاسی)	۱ نمره (۰.۵)	-

منابع پیشنهادی برای مطالعه

- **Aulton's Pharmaceutics: The design and manufacture of medicine.** Michael E, Aulton and Kevin M. G. Taylor; Churchill Livingstone Elsevier; The latest edition.
- **Ansel's pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems.** Loyd Allen and Howard C. Ansel; Wolters Kluwer; The latest edition.
- **Modern pharmaceutics,** Swarbrick EDJ, Informa Healthcare, USA Inc., The latest edition.
- **Remington: The science and practice of pharmacy.** Allen LV, pharmaceutical Press, The latest edition .

جدول زمان بندی دروس

شماره جلسه	روز و تاریخ	عنوان مطلب	اهداف بینابینی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (شناختی- نگرشی- مهارتی)	نام مدرس	روش تدریس (حضور/ مجازی)	روش یاددهی- یادگیری*	امکانات و رسانه آموزشی**	تکلیف/ پروژه
جلسه ۱	۱۴۰۱/۱۱/۱۷ دوشنبه	مروری بر ساختمان پوست و روش های انتقال پوستی و مزایا و معایب دارورسانی پوستی	<ul style="list-style-type: none"> - ساختار پوست - وظایف پوست - فازهای نفوذ به پوست - کاربردهای فرآورده های پوستی - مزایا و معایب سیستم های دارورسانی تراپوستی 	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو باید با ساختار پوست (لایه- های مختلف و ضمام پوست) آشنا شود. - دانشجو باید وظایف مختلف پوست را بداند. - دانشجو بایستی فازهای مختلف نفوذ دارو به پوست را بشناسد. - دانشجو بایستی کاربردهای فرآورده- های پوستی را بداند. - دانشجو بایستی مزایا و معایب سیستم های دارورسانی تراپوستی را بشناسد. 	دکتر رضائیان	حضور	سخنرانی	پاورپوینت	دارد
جلسه ۲	۱۴۰۱/۱۱/۲۴ دوشنبه	مروری بر مسیرهای انتقال دارو ها در دارورسانی پوستی و فاکتورهای مختلف موثر بر عبور داروها از پوست	<ul style="list-style-type: none"> - روش های انتقال دارو از میان پوست - فرایند جذب موضعی دارو از فرمولاسیون موضعی - فاکتورهای موثر بر نفوذ داروها در مسیر ترانس درمال 	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی مسیرهای انتقال دارو از میان پوست را بشناسد. - دانشجو بایستی مراحل فرایند جذب موضعی دارو از فرمولاسیون موضعی را درک کند. - دانشجو بایستی فاکتورهای مختلف موثر بر نفوذ داروها در مسیر ترانسدرمال از جمله فاکتورهای فیزیکیوشیمیایی مربوط به دارو، پارامترهای بیولوژیکی و فاکتورهای 	دکتر رضائیان	حضور	سخنرانی	پاورپوینت	دارد

					مربوط به فرمولاسیون را بداند و توضیح دهد.					
جلسه ۳	۱۴۰۱/۱۲/۱	دوشنبه	مروری بر دلایل و روش‌های انجام مطالعات جذب پوستی و معادلات و محاسبات مربوطه	<ul style="list-style-type: none"> - محاسبات مربوط به نفوذ داروها در پوست - تخمین تجربی نفوذ داروها به پوست - روش‌های آزمایشگاهی مطالعه دارورسانی ترانس درمال 	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی محاسبات مربوط به نفوذ داروها در پوست را با استفاده از قانون فیک بداند. - دانشجو بایستی بتواند با به کارگیری قانون فیک نفوذ داروها به پوست را به صورت تجربی تخمین بزند. - دانشجو بایستی روش های آزمایشگاهی مطالعه دارورسانی ترانسدرمال را فراگیرد (درون و برون-تن). 	دکتر رضائیان	حضور	سخنرانی	پاورپوینت	دارد
جلسه ۴	۱۴۰۱/۱۲/۸	دوشنبه	مروری بر روش‌های بهبود جذب پوستی دارو و انواع سامانه‌های دارورسانی تراپوستی	<ul style="list-style-type: none"> - فاکتورهای موثر بر مقدار flux دارو در پوست - روش های بهبود نفوذ دارو به پوست - انواع سیستم های دارورسانی نانو برای دارورسانی ترانس درمال 	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی فاکتورهای موثر بر مقدار flux دارو در پوست را با استفاده از قانون فیک توضیح دهد. - دانشجو بایستی روش‌های مختلف بهبود نفوذ دارو به پوست (شامل روش‌های شیمیایی، فیزیکی و ...) را فراگیرد. - دانشجو بایستی با انواع سیستم‌های دارورسانی نانو برای دارورسانی ترانس‌درمال به منظور بهبود دارورسانی تراپوستی آشنا شود. 	دکتر رضائیان	حضور	سخنرانی	پاورپوینت	دارد
جلسه ۵	۱۴۰۱/۱۲/۱۵	دوشنبه	مروری بر پچ‌های دارورسانی تراپوستی	<ul style="list-style-type: none"> - مزایا و محدودیت های پچ های پوستی - طراحی پچ های پوستی - انواع پچ های پوستی 	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی انواع پچ‌های پوستی و ملاحظات فارماسیوتیکال مربوط به آن‌ها را بشناسد. - دانشجو بایستی با مثال‌هایی از پچ‌های دارویی موجود در بازار جهانی آشنا شود. 	دکتر رضائیان	حضور	سخنرانی	پاورپوینت	دارد

						<ul style="list-style-type: none"> - مثال هایی از پچ های دارویی موجود در بازار جهانی 			
دارد	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر رضائیان	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی آناتومی ریه را توضیح دهد. - دانشجو بایستی مزایا و معایب دارورسانی استنشاقی را نام ببرد. - دانشجو بایستی عوامل موثر بر رسوب دارو در ریه را شرح دهد. - دانشجو بایستی بتواند قطر آئرودینامیکی ذرات استنشاقی را محاسبه کند. - دانشجو بایستی مکانیسم های رسوب ذرات در مناطق مختلف ریه را شرح دهد. - دانشجو بایستی مکانیسم های جذب و کلیرانس داروها از ریه را شرح دهد. - دانشجو بایستی انواع روش های مطالعه جایگزینی ذرات در نقاط مختلف ریه به صورت درون تن و برون تن را با مثال شرح دهد. 	<ul style="list-style-type: none"> - بررسی آناتومی ریه - بررسی مزایا و معایب دارورسانی استنشاقی - بررسی عوامل موثر بر رسوب دارو در ریه - بررسی نحوه محاسبه قطر آئرودینامیکی ذرات استنشاقی - بررسی مکانیسم های رسوب ذرات در مناطق مختلف ریه - بررسی مکانیسم های جذب و کلیرانس داروها از ریه - بررسی انواع روش های مطالعه جایگزینی ذرات در نقاط مختلف ریه به صورت درون تن و برون تن 	دارورسانی استنشاقی	۱۴۰۱/۱۲/۲۲ دوشنبه	جلسه ۶
دارد	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر رضائیان	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی انواع سیستم های دارورسانی استنشاقی را نام ببرد. - دانشجو بایستی سیستم های pMDI را تعریف کند. 	<ul style="list-style-type: none"> - طبقه بندی انواع سیستم های دارورسانی استنشاقی - معرفی سیستم های pMDI 	دارورسانی استنشاقی	۱۴۰۲/۰۱/۱۴ دوشنبه	جلسه ۷

					<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی مزایا و معایب pMDI ها را نام ببرد. - دانشجو بایستی ساختار و نحوه عملکرد سیستم های pMDI ها را توضیح دهد. - دانشجو بایستی اجزای فرمولاسیون آئروسول ها را نام ببرد. - دانشجو بایستی انواع و ساختار پروپلانت ها را نام برده و توضیح دهد. - دانشجو بایستی نحوه ساخت و بسته بندی pMDI ها را توضیح دهد. - ها را تعریف کرده و spacer دانشجو بایستی انواع آن ها را نام ببرد. 	<ul style="list-style-type: none"> - بررسی مزایا و معایب pMDI ها - بررسی ساختار و نحوه عملکرد سیستم های pMDI ها - بررسی اجزای فرمولاسیون آئروسول ها - بررسی انواع و ساختار پروپلانت ها - بررسی نحوه ساخت و بسته بندی pMDI - معرفی ساختار و انواع spacer ها 			
دارد	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر رضائیان	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی Breath-actuated pMDI ها را توضیح داده و مثال بزند. - دانشجو بایستی پودرهای خشک استنشاقی (DPI ها) را تعریف کند. - دانشجو بایستی مزایا و معایب DPI ها را نام ببرد. - دانشجو بایستی فرمولاسیون DPI ها را توضیح دهد. - دانشجو بایستی انواع سیستم های دارورسانی DPI را توضیح داده و نام ببرد. 	<ul style="list-style-type: none"> - معرفی Breath-actuated pMDI ها - معرفی پودرهای خشک استنشاقی (DPI ها) - بررسی مزایا و معایب DPI ها - بررسی فرمولاسیون DPI ها - بررسی انواع سیستم های دارورسانی DPI 	دارورسانی استنشاقی	هماهنگی با نماینده	جلسه ۸

					<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی نبولایزرها و فرمولاسیون آن ها را توضیح دهد. - دانشجو بایستی نحوه عملکرد انواع دستگاه های نبولایزر را توضیح دهد. 	<ul style="list-style-type: none"> - معرفی نبولایزرها و فرمولاسیون آن ها - بررسی انواع دستگاه های نبولایزر 				
جلسه ۹	۱۴۰۲/۰۱/۲۱	دوشنبه	تعریف امولسیون و مزایا و معایب آن و انواع آن ها	<ul style="list-style-type: none"> - کلیات و تعریف امولسیون و تشکیل امولسیون - امولسیون ها در داروسازی - مزایا و معایب امولسیون ها - انواع امولسیون ها 	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو باید بتواند امولسیون را تعریف کند و چگونگی تشکیل آن را توضیح دهد. - دانشجو بایستی بتواند کاربرد امولسیون ها در داروسازی را توضیح دهد. - دانشجو بایستی بتواند مزایا و معایب امولسیون ها را توضیح دهد. - دانشجو بایستی بتواند انواع امولسیون ها را تشریح نماید. 	دکتر هاشمی	حضوری	سخنرانی	پاورپوینت	دارد
جلسه ۱۰	۱۴۰۲/۰۱/۲۸	دوشنبه	روش های ساخت انواع امولسیون ها و بررسی ویژگی ها و پایداری آن ها و تست های مربوطه	<ul style="list-style-type: none"> - روش های ساخت و ارزیابی امولسیون های مایع - ساخت و ارزیابی امولسیون های چند گانه - ساخت و ارزیابی امولسیون های کرم ها - شناسایی نوع امولسیون - توزیع اندازه ی قطرک ها - رئولوژی - تعریف پایداری امولسیون ها 	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو باید بتواند روش های ساخت و ارزیابی امولسیون های مایع را توضیح دهد. - دانشجو بایستی بتواند روش های ساخت و ارزیابی امولسیون های چند گانه را توضیح دهد. - دانشجو بایستی روش های ساخت و ارزیابی کرم ها را توضیح دهد. - دانشجو بایستی روش های شناسایی نوع امولسیون را توضیح دهد. - دانشجو بایستی مفهوم توضیح اندازه ی قطرک ها را برای امولسیون ها تشریح نماید. - دانشجو بایستی خصوصیات رئولوژیک امولسیون ها توضیح دهد . 	دکتر هاشمی	حضوری	سخنرانی	پاورپوینت	دارد

					<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی پایداری امولسیون را تعریف نماید. - دانشجو بایستی انواع ناپایداری امولسیون ها را بشناسد. - دانشجو بایستی هر یک از ناپایداری ها را بتواند توضیح دهد و علت رخداد آن را شرح دهد. - دانشجو بایستی روش های ارزیابی پایداری امولسیون ها را بداند و توضیح دهد. 	<ul style="list-style-type: none"> - انواع ناپایداری امولسیون ها - ارزیابی پایداری امولسیون ها - 			
دارد	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر هاشمی	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو باید بتواند هر یک از اشکال متداول نیمه جامد را تعریف کند. - دانشجو بایستی بتواند انواع راههای مصرف و کاربرد های درمانی هر یک را توضیح دهد. - دانشجو بایستی بتواند مزایا و معایب هر یک از اشکال نیمه جامد را توضیح دهد و مقایسه نماید. 	<ul style="list-style-type: none"> - معرفی اشکال نیمه جامد متداول (کرم، پماد، ژل، خمیر) - راه های مصرف و کاربرد های درمانی - مزایا و معایب هر یک از اشکال نیمه جامد 	آشنایی با انواع اشکال دارویی نیمه جامد متداول (کرم، پماد و ژل، خمیر) و مزایا و معایب آن ها	۱۴۰۲/۰۲/۱۱ دوشنبه	جلسه ۱۱
دارد	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر هاشمی	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو باید بتواند پارامتر های فیزیولوژیک مؤثر در نوع فرمولاسیون و عملکرد اشکال نیمه جامد را توضیح دهد. - دانشجو بایستی بتواند اهمیت و تاثیر این پارامتر ها را در انتخاب فرمولاسیون اشکال نیمه جامد شرح دهد. - دانشجو بایستی بتواند فاکتور های فیزیکی شیمیایی مختلف دارو و مؤثر بر جذب و اثربخشی را توضیح دهد. 	<ul style="list-style-type: none"> - مروری بر فاکتور های فیزیولوژیک مؤثر در فرمولاسیون، جذب و اثربخشی - فاکتور های فیزیکی شیمیایی مرتبط با دارو و فرمولاسیون مؤثر بر جذب و اثربخشی - اصول فرمولاسیون و اجزاء سازنده 	پارامترهای فیزیولوژیک و فاکتورهای فیزیکی شیمیایی مربوط به فرمولاسیون نیمه جامدات	۱۴۰۲/۰۲/۱۸ دوشنبه	جلسه ۱۲

					<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی اصول فرمولاسیون اشکال نیمه جامد و اجزاء سازنده و نقش آنها را توضیح دهد. 	-			
دارد	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر هاشمی	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو باید بتواند انواع روش های ساخت آزمایشگاهی و صنعتی را توضیح دهد. - دانشجو بایستی ابزارها و تجهیزات لازم را بشناسد. - دانشجو بایستی بتواند نحوه ی بسته بندی، ظروف، جنس ظروف و تجهیزات لازم را توضیح دهد. - دانشجو بایستی بتواند شرایط نگهداری و نکات لازم را توضیح دهد. - دانشجو بایستی بتواند آزمون های کنترل کیفیت نیمه جامدات را توضیح دهد. - دانشجو بایستی بتواند نحوه ی مطالعه و ارزیابی پایداری این اشکال را توضیح دهد. 	<ul style="list-style-type: none"> - روش های ساخت آزمایشگاهی و صنعتی - بسته بندی و نگهداری آزمون های کنترل کیفیت نیمه جامدات - بررسی پایداری و برون تن نیمه جامدات 	ساخت صنعتی، بسته بندی و آزمون های کنترل کیفیت نیمه جامدات	همه‌نگی با نماینده	جلسه ۱۳
دارد	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر ابوترابی	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی آناتومی رکتوم و واژن را توضیح دهد. - دانشجو بایستی اهمیت، مزایا و معایب دارورسانی از این راه های رکتال و واژینال را توضیح دهد. - دانشجو بایستی انواع سیستم های دارورسانی رکتال و واژینال را نام ببرد. - دانشجو بایستی شکل دارویی شیاف را تعریف کرده و انواع آن ها را نام ببرد. 	<ul style="list-style-type: none"> - بررسی آناتومی رکتوم و واژن - بررسی اهمیت، مزایا و معایب دارورسانی از این راهها - بررسی انواع سیستم های دارورسانی رکتال و واژینال 	اشکال دارویی رکتال و واژینال	۱۴۰۲/۰۲/۲۵ دوشنبه	جلسه ۱۴

						<ul style="list-style-type: none"> - تعریف شکل دارویی شیفاف و انواع آن ها 			
دارد	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر ابوترابی	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی فرمولاسیون شیفاف ها را توضیح دهد. - دانشجو بایستی ساختار، کاربرد و خصوصیات انواع پایه های شیفاف را توضیح دهد. - دانشجو بایستی انواع مواد جانبی به کار رفته در فرمولاسیون شیفاف ها و نقش آن ها را بشناسد و توضیح دهد. - دانشجو بایستی بتواند ارزش جابجایی را محاسبه کند. 	<ul style="list-style-type: none"> - بررسی فرمولاسیون شیفاف ها - معرفی و بررسی ساختار و کاربرد انواع پایه های شیفاف - معرفی انواع مواد جانبی به کار رفته در فرمولاسیون شیفاف ها - بررسی نحوه محاسبه ارزش جابجایی 	اشکال دارویی رکتال و واژینال	۱۴۰۲/۰۳/۰۱ دوشنبه	جلسه ۱۵
دارد	پاورپوینت	سخنرانی	حضور	دکتر ابوترابی	<ul style="list-style-type: none"> - دانشجو بایستی انواع روش های ساخت دستی و صنعتی شیفاف ها را توضیح دهد. - دانشجو بایستی نحوه بسته بندی شیفاف ها را توضیح دهد. - دانشجو بایستی انواع تست های کنترل کیفیت شیفاف ها و معیارهای رد یا قبول را توضیح دهد. 	<ul style="list-style-type: none"> - آشنایی با انواع روش های ساخت دستی و صنعتی شیفاف ها - بررسی نحوه بسته بندی شیفاف ها - بررسی انواع تست های کنترل کیفیت شیفاف ها 	اشکال دارویی رکتال و واژینال	۱۴۰۲/۰۳/۰۸ دوشنبه	جلسه ۱۶